

PAT-NO: JP404002298A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04002298 A

TITLE: TRANSPARENT SPEAKER

PUBN-DATE: January 7, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TOYODA, YUKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SUMITOMO SPECIAL METALS CO LTD

N/A

APPL-NO: JP02104329

APPL-DATE: April 18, 1990

INT-CL (IPC): H04R023/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the function of a speaker to various articles by adhering a transparent piezoelectric ceramic with a transparent electrode adhered thereto to a unimorph or a bimorph diaphragm.

CONSTITUTION: A transparent electrode 2 is adhered to a glass thin film disk diaphragm 1 and a PLZT disk 3 whose both sides are provided with the transparent electrode 2 is adhered to the diaphragm 1 via the transparent electrode as a transparent piezoelectric ceramic. A glass film is employed as a primary diaphragm for a speaker unit 10 and the unit is used by adhering the unit to a required speaker box or a baffle. Thus, the function of a speaker is provided to various articles while keeping their substantial function.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-2298

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>  
H 04 R 23/00

識別記号 庁内整理番号  
8421-5H

⑬ 公開 平成4年(1992)1月7日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 透明スピーカー

⑯ 特 願 平2-104329

⑰ 出 願 平2(1990)4月18日

⑱ 発 明 者 豊 田 幸 夫 大阪府三島郡島本町江川2丁目15-17 住友特殊金属株式会社山崎製作所内

⑲ 出 願 人 住友特殊金属株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目7番19号

⑳ 代 理 人 弁理士 押田 良久

明 細 書

1. 発明の名称

透明スピーカー

2. 特許請求の範囲

1

透明電極を着設した透明圧電磁器を、ユニモルフ型またはバイモルフ型に振動板に着設したことを特徴とする透明スピーカー。

2

一次振動板にガラスまたはプラスチック薄膜を用いて、該薄膜からなる一次振動板を二次振動板に着設したことを特徴とする請求項1記載の透明スピーカー。

3. 発明の詳細な説明

利用産業分野

この発明は、透明圧電磁器を振動子として用いた薄膜状の透明スピーカーに係り、透明電極を着設した透明圧電磁器を、ユニモルフ型またはバイモルフ型に振動板に着設した構成となし、窓ガラ

ス、ドア、壁、装飾品等、種々の物品をスピーカとして形成できる透明スピーカーに関する。

背景技術

スピーカーは、一般に永久磁石を用いた磁気回路で、所謂コーン紙を振動させる構成からなり、大きく重いものであり、特に振動方向の寸法が大きかった。

薄型のスピーカーとして、コーン紙を平板に変えたものもあるが、所謂ボイスコイル部は如何んとも難しく、さらに薄型を目的にリボン型、圧電型などのフラットタイプが提案されているが、いずれもスピーカーユニットの質量そのものが大きく、所謂スピーカーボックスなるユニットの支持体が不可欠である。

従って、従来スピーカーは何らかのスピーカーボックスを有しており、その存在形態は種々のカモフラージュを施してもスピーカーそのものであり、例えば、窓ガラス、ドア、壁や、室内の調度品がスピーカーと一体化されることはなかった。

この発明は、上述の現状に鑑み、建築物、調度品、装飾品等の種々物品が本来の機能のままスピーカ-の機能を付加できるスピーカ-の提供を目的としている。

#### 発明の概要

この発明は、種々物品が本来の機能を有したままスピーカ-の機能を付加できるスピーカ-の構成を目的に種々検討した結果、透明スピーカ-であれば、前記種々物品にスピーカ-の機能を付加できることに着目し、薄膜状の透明スピーカ-が得られる構造について、さらに検討した結果、ガラスやプラスチックの薄膜にPLZT等の透明圧電磁器をユニモルフ型またはバイモルフ型に着設することにより、すぐれた特性の透明スピーカ-が得られることを知見し、この発明を完成した。

すなわち、この発明は、透明電極を着設した透明圧電磁器を、ユニモルフ型またはバイモルフ型に振動板に着設したことを特徴とする透明スピーカ-である。

また、この発明は、前記構成において、

スガ、また、プラスチックには、アクリルなど公知の合成樹脂材等が適宜選定利用できる。

この発明による透明スピーカ-は、透明圧電磁器、透明電極、一次振動板の何れもが薄膜として利用できるため、極めて薄くでき、透明圧電磁器の好ましい厚みは、50~500 $\mu$ m、さらに好ましくは100 $\mu$ m程度であり、透明電極は500~1000 $\text{\AA}$ の厚みが好ましく、さらに一次振動板は、50~500 $\mu$ mの厚みが好ましく、さらに好ましくは100 $\mu$ m程度であるが、一次振動板の材質や寸法、加工性、共振周波数、入力電圧などの諸条件に応じて適宜選定する必要がある。

また、この発明による透明スピーカ-は、所要のアンプ等にて駆動するため、透明電極に所要のリード線を接続するが、透明スピーカ-としての特質を生かすため、着設する物品の形状、模様等に応じてカモフラージュして使用する必要があり、できるだけ透明電極を用いて引き回しを行うことが望ましく、また、導電性透明樹脂または透

明電極を透明フィルムや透明板に着設して引き回しを行う等の方法が適宜利用できる。

#### 発明の構成

この発明において、透明圧電磁器には、PLZT(Pb-La-Zr-Ti系磁器)のほか、 $\text{LiNbO}_3$ 、 $\text{Bi}_{12}\text{Si}_{20}$ 等が利用できる。

この発明において、透明電極には、 $\text{InO}_3$ と $\text{SnO}_2$ との混合材が利用できる。

透明圧電磁器をユニモルフ型またはバイモルフ型に着設する振動板には、該圧電磁器で駆動可能で振動板に成り得るものであれば、公知の何れの物品でも利用できる。

前記の種々物品に着設するため、薄膜からなる一次振動板に透明圧電磁器をユニモルフ型またはバイモルフ型に着設するが、薄膜状の一次振動板には、ガラスまたはプラスチック薄膜が最適であり、ガラスには、ソーダガラスなど公知のガラ

スである。

#### 図面に基づく発明の開示

第1図a,b、第2図a,b、第3図a,b、第4図a,bはこの発明による透明スピーカ-の正面図と側面説明図である。

第5図a,b,c,dはこの発明による透明スピーカ-の使用状態を示す説明図である。

#### 構成1

第1図a,bに示すユニモルフ型は、円形のガラス薄膜振動板(1)に透明電極(2)を着設し、透明圧電磁器として両面に透明電極(2)を設けた円形のPLZT(3)を着設した構成からなる。

上記構成からなるスピーカ-ユニット(10)は、一次振動板としてガラス薄膜を用いたもので、これを所要のスピーカ-ボックス、バッフルに貼着して使用することができ、また、第5図cに示す如く、小物入れ(13)などに貼着してスピーカ-ボックスとすることができる。

また、第5図aに示す如く、ガラスドア(11)、窓ガラス等に貼着して使用すると、視界が遮られることもなく、全くスピーカーユニットが認識されない状態で、例えば、アナウンススピーカーとして使用することができる。

#### 構成2

第1図a,bに示すユニモルフ型は、一枚の円形のPLZT(3)を用いた例を示したが、形状やPLZTの数は使用形態等に応じて適宜選定できる。

第2図a,bに示すユニモルフ型は、矩形のガラス薄膜振動板(1<sub>1</sub>)に透明電極(2)を着設し、さらに、両面に透明電極(2)を設けた4個の円形のPLZT(3)を矩形板の振動節部に着設した構成からなる。ここではPLZT(3)に種々直径のものをを用いたが、振動板や振動節等に応じて、同一直径のものをを用いたり、寸法を適宜選定できる。

#### 構成3

第3図a,bに示すバイモルフ型は、両面に透明電極(2)を着設した二枚の円形のPLZT(3)を張り合わせた構成からなり、例えば、自動車等の窓ガラ

ス、第5図bに示す如き木製ドア(12)に貼着して、透明スピーカーとして利用することができる。

#### 構成4

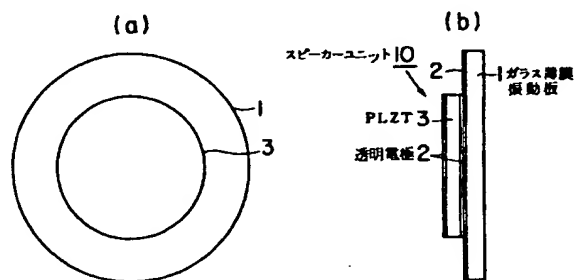
第4図a,bに示すバイモルフ型は、透明電極(2)を着設した円形のガラス薄膜振動板(1<sub>2</sub>)の表裏面に、それぞれ円形のPLZT(3)を張り合わせた構成からなり、前述の各種用とのほか、例えば、第5図dに示す如く、ガラス薄膜振動板(1<sub>2</sub>)の円周部を支持部としてバッフル(14)の孔部(15)に着設することができる。

#### 実施例

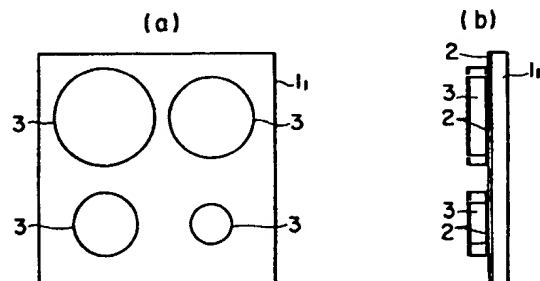
組成、La/Zr/Tiの比が、8/65/35のPLZTを用い、厚さ100 $\mu$ m、直径60mmとなし、両面に透明電極を1000Åの厚みに蒸着した後、分極した。

振動板に厚さ100 $\mu$ m、直径100mmのソーダガラスを用いて、所要片面に透明電極を1000Åの厚みに蒸着した。

第1図



第2図



上記振動板にPLZTを接着剤で同心に張り合わせて、この発明による透明スピーカーを作製した。

得られた透明スピーカーは、極めて効能率であり、極僅かな入力電圧から5Vで作動し、単体としては勿論のこと十分な音楽用スピーカーとして機能し、さらに、ガラス製や木製の板材及び箱に貼着した場合も同様にスピーカーとして機能した。

#### 4.図面の簡単な説明

第1図a,b、第2図a,b、第3図a,b、第4図a,bはこの発明による透明スピーカーの正面図と側面説明図である。

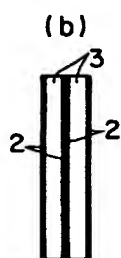
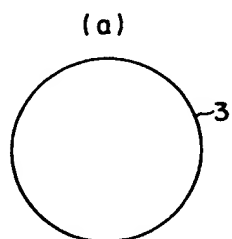
第5図a,b,c,dはこの発明による透明スピーカーの使用状態を示す説明図である。

1,1<sub>1</sub>,1<sub>2</sub>…ガラス薄膜振動板、2…透明電極、3…PLZT、10…スピーカーユニット、11…ガラスドア、12…木製ドア、13…小物入れ、14…バッフル、15…孔部。

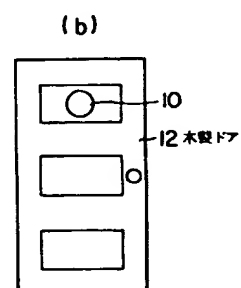
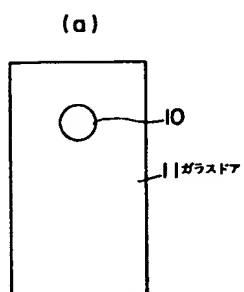
出願人 住友特殊金属株式会社

代理人 弁理士 押田良久

第3図



第5図



第4図

